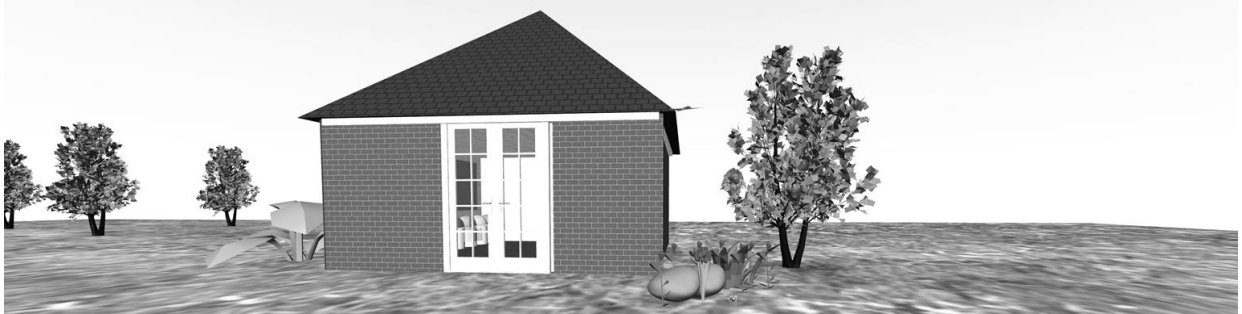


Szene 1



Was für ein Idyll: ein Häuschen im Grünen, Vögel am wolkenlosen Himmel, ein Pferd grasht friedlich, Blumen blühen. Im Garten steht ein großer Baum. Ein solcher Organismus ist tatsächlich ein faszinierendes Wunderwerk der Natur. Die wirklich beeindruckenden Dinge erfährt man allerdings erst, wenn man sich auf eine Reise in den Mikrokosmos der Biologie eines solchen Baumes begibt. Wir werden uns den Organismus „Baum“ daher in verschiedenen Dimensionen (Vergrößerungsstufen) anschauen. Wir beginnen mit der für uns normalerweise zugänglichen Welt (Szene 1). Danach dringen wir in einer ersten Stufe der Vergrößerung in den Mikrokosmos ein und betrachten eines seiner Blätter durch eine Lupe (Szene 2). Ein typischer Laubbaum unserer Breiten, die Buche, hat durchschnittlich 260.000 solcher Blätter. Jedes Blatt besteht dabei aus Zehntausenden einzelner Zellen. Sie stellen bei allen Organismen die kleinsten lebenden Einheiten dar. Alle Blätter zusammen fangen das Licht der Sonne ein und stellen mithilfe der Lichtenergie Zucker her. Man nennt diesen Vorgang Fotosynthese. Nahezu alle Energie, die die Tiere und der Mensch über die Nahrung zu sich nehmen, stammt ursprünglich aus diesem Vorgang, der Fotosynthese. In einer weiteren Vergrößerungsstufe erkennen wir dann Details im Aufbau eines Blattes und lernen die Funktion bestimmter Zellschichten kennen (Szene 3). Wie alle lebenden Organismen sind auch Blätter aus Zellen aufgebaut. Schließlich gelangen wir in die letzte Szene (4), in der wir eine einzelne Zelle in ca. 100.000-facher Vergrößerung anschauen können.

AUFGABE

1. Gehe hinaus in den Garten und suche den besonderen Baum. Merke dir, was an diesem Baum ungewöhnlich ist. Komme dann zurück ins Haus und beantworte die Fragen.

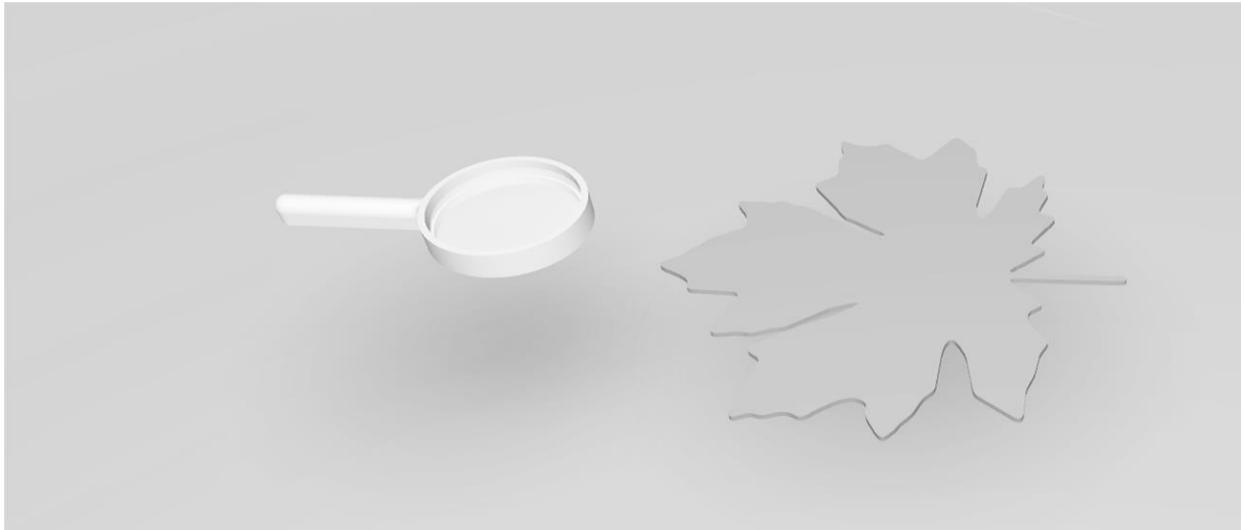
Klasse:

Name:

Blatt-Nr.



Szene 2



Du befindest dich in einem Labor. Mit einer Lupe kannst du nun eine Blattoberfläche betrachten. Durch die Vergrößerung werden Strukturen sichtbar, die sonst verborgen bleiben. Oberseite und Unterseite eines solchen Blattes sind meist mit einer Schicht aus wasserundurchlässigen und chloroplastenfreien Zellen versehen. Man bezeichnet eine solche abschließende Zellschicht als Epidermis. Die Zellen dieser Epidermis sind auf der Blattoberseite lückenlos aneinandergesetzt, sodass sie eine wirksame Barriere gegen Wasserverlust darstellen. Auf der Blattunterseite sieht das meist etwas anders aus, aber dazu mehr, in der nächsten Szene. In der Lupe erkennst du die sechseckigen, dicht aneinandergesetzten Zellen dieser Epidermis. Jedes Sechseck stellt dabei eine einzelne Zelle dar. Jede Zelle ist genau genommen ein winziges Lebewesen, das alle Kennzeichen des Lebens in sich vereinigt. Erinnerst du dich noch, welche Kennzeichen des Lebens es gibt? Einzelne Zellen sind allerdings so klein, dass sie ohne Hilfsmittel, wie eine Lupe oder ein Mikroskop, in der Regel nicht sichtbar sind. Nur 5 Hundertstel Millimeter misst eine typische Pflanzenzelle. Dafür besteht ein Blatt aus Zehntausenden solcher Zellen, die in perfekter Weise miteinander kommunizieren und zusammenarbeiten.

AUFGABE

1. Betrachte zunächst die Blattstrukturen durch die Lupe. Gehe dann zur Stellwand mit den Aufgaben und drücke die richtigen Button.

Klasse:

Name:

Blatt-Nr.

Szene 3



Vor dir siehst du jetzt noch einmal stark vergrößert den kleinen Ausschnitt aus dem Blatt, der in der vorherigen Szene in der Lupe zu sehen war. Zwischen der oberen und der unteren Epidermis befinden sich bei Blättern in der Regel weitere, aber etwas anders gestaltete Zellen. Diese Zellen enthalten im Gegensatz zur Epidermis sogenannte Chloroplasten. Diese bohnenförmigen Gebilde enthalten einen grünen Farbstoff, mit dessen Hilfe sie Sonnenlicht absorbieren können. Die Energie, die im Sonnenlicht steckt, können sie dadurch für die Herstellung von Zucker verwenden. Auch die Unterseite eines Blattes ist durch eine Epidermis zur Außenwelt hin abgegrenzt. In der Epidermis Blattunterseite befinden sich im Gegensatz zur Blattoberseite jedoch viele kleine Öffnungen, die sogenannten Spaltöffnungen. Dadurch ist die Blattunterseite nicht vollständig gegen die Umwelt verschlossen. Welche Aufgabe haben diese Öffnungen? Das erfährst du, wenn du zu der Texttafel gelangst, die sich unterhalb einer solchen Öffnung befindet. Tipp: du musst zunächst in das Blatt hingelangen.

AUFGABE

1. Suche die Lücke im Blattquerschnitt und gehe hinein. Folge dem Blattkanal bis zum Ende und schaue dann nach unten durch die Öffnung. Lies den Text auf der Tafel. Nach 20 Sekunden gelangst du automatisch in die nächste Szene.

Klasse:

Name:

Blatt-Nr.



Szene 4



Das, was du jetzt vor dir siehst, ist eine einzelne Zelle. Dieses nur Bruchteile eines Millimeters kleine Gebilde ist der universelle Baustein aller Lebewesen unseres Planeten. Das heißt, alle Lebensformen, die wir kennen, sind aus solchen winzigen Zellen aufgebaut. Natürlich gibt es reichlich verschiedene Typen solcher Zellen, die immer auch ein bisschen unterschiedlich aussehen. In ihrem grundsätzlichen Aufbau unterscheiden sie sich jedoch kaum. So enthalten nahezu alle tierischen und pflanzlichen Zellen einen sogenannten Zellkern. In diesem befindet sich das Erbgut der Zelle. Dieses Erbgut beinhaltet die vollständige Bauanleitung für den gesamten Organismus. Das Erbgut hat manchmal die Form des Buchstaben X. Hast du das Erbgut gefunden? Das musst du dir mal überlegen: Die gesamte Information, um deinen Körper aufzubauen, ist in so einem winzigen Zellkern gespeichert. Chloroplasten, die kleinen grünen Gebilde, die wir in den meisten pflanzlichen Zellen finden, kommen in tierischen Zellen nicht vor. Handelt es sich bei der Zelle in dieser Szene um eine pflanzliche oder eine tierische Zelle? Praktisch alle tierischen und pflanzlichen Zellen verfügen aber über sogenannte Mitochondrien. Diese ähnlich wie die Chloroplasten geformten Gebilde werden auch als Kraftwerke der Zelle bezeichnet. In ihnen wird Zucker verbrannt und dadurch die Energie bereitgestellt, die jeder Organismus zum Leben braucht. Mitochondrien sind im Gegensatz zu den Chloroplasten farblos und kommen zahlreich in jeder Zelle vor.

AUFGABEN

1. Schau dich in der Zelle um und klicke nacheinander alle Mitochondrien einmal an, um wieder in die erste Szene zu gelangen.
2. Löse dort angekommen das Rätsel der merkwürdig gefärbten Blätter. Warum sind Blätter in der Regel grün und was gibt ihnen diese grüne Färbung?
3. Alles erledigt? Dann kannst du mit der ersten Programmieraufgabe beginnen.

Klasse:

Name:

Blatt-Nr.

